

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2005年7月7日 (07.07.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/060761 A1(51) 国際特許分類⁷: A23F 3/14, A23L 2/00

〒1318501 東京都墨田区文花2丁目1番3号 花王株式会社研究所内 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/013201

(74) 代理人: 特許業務法人アルガ特許事務所 (THE PATENT CORPORATE BODY ARUGA PATENT OFFICE); 〒1030013 東京都中央区日本橋人形町1丁目3番6号共同ビル Tokyo (JP).

(22) 国際出願日: 2004年9月10日 (10.09.2004)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2003-420908
2003年12月18日 (18.12.2003) JP

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 花王株式会社 (KAO CORPORATION) [JP/JP]; 〒1038210 東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号 Tokyo (JP).

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 岩崎 正規 (IWASAKI, Masaki) [JP/JP]; 〒1318501 東京都墨田区文花2丁目1番3号 花王株式会社研究所内 Tokyo (JP). 細谷 直樹 (HOSOYA, Naoki) [JP/JP]; 〒1318501 東京都墨田区文花2丁目1番3号 花王株式会社研究所内 Tokyo (JP). 山本 真士 (YAMAMOTO, Shinji) [JP/JP]; 〒1318501 東京都墨田区文花2丁目1番3号 花王株式会社研究所内 Tokyo (JP). 高嶋 慎一郎 (TAKASHIMA, Shinichirou) [JP/JP]; 〒1318501 東京都墨田区文花2丁目1番3号 花王株式会社研究所内 Tokyo (JP). 星野 栄一 (HOSHINO, Eiichi) [JP/JP];

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドスノート」を参照。

(54) Title: BOTTLED BEVERAGE

A1

(54) 発明の名称: 容器詰飲料

(57) Abstract: A bottled beverage which contains a green-tea extractable, the beverage containing the following ingredients (A) and (B): (A) nonpolymerized catechin and analogues thereof 0.01 to 1.0 wt.% (B) carbohydrates 0.0001 to 20 wt.% in terms of glucose amount less than 0.05 wt.% in terms of fructose amount and having a pH of 2 to 6. The bottled beverage contains catechin and its analogues in a high concentration and is reduced in bitterness and astringency. It is drinkable for long. It is excellent in the stability of bitterness and astringency and gives a good feeling during drinking. Even when packed into a transparent container and stored at high temperatures, the beverage stably retains its color tone for long.

WO 2005/060761

(57) 要約: 緑茶抽出物を配合した容器詰飲料であって、次の成分 (A) 及び (B) (A) 非重合体カテキン類 0.01~1.0 重量%、(B) 炭水化物 グルコース換算量 0.0001~20 重量%、フルクトース換算量 0.05 重量%未満 を含有し、pHが2~6 である容器詰飲料。高濃度のカテキン類を含有し、苦味、渋味が低減され長期間の飲用に適し、また苦味、渋味の安定性及び喉越しに優れ、また、透明容器に充填して高温保存しても長期間色調が安定である。

明細書

容器詰飲料

技術分野

[0001] 本発明は緑茶抽出物を配合したカテキンを高濃度に含有し、味が良好で、透明容器での高温保存時に色調安定性に優れた容器詰飲料に関する。

背景技術

[0002] カテキン類の効果としてはコレステロール上昇抑制作用やアミラーゼ活性阻害作用などが報告されている(例えば、特許文献1、2参照)。カテキン類のこのような生理効果を発現させるためには、成人一日あたり4~5杯のお茶を飲むことが必要であることから、より簡便に大量のカテキン類を摂取するために、飲料にカテキン類を高濃度配合する技術が望まれている。この方法の一つとして、緑茶抽出物の濃縮物(例えば、特許文献3~5参照)などを利用して、カテキン類を飲料に溶解状態で添加する方法がある。

[0003] しかしながら、市販の緑茶抽出物の濃縮物をそのまま用いると、緑茶抽出物の濃縮物に含まれる成分の影響によって渋味や苦みが強く、また喉越しが悪くカテキンによる生理効果を発現させる上で必要となる長期間の飲用には向かなかった。一方、長期間の飲用に不向きな要素の一つである渋味を低減する方法として、デキストリンを配合する方法があるが、カテキン類を高濃度に配合する場合、これだけでは不十分であるという問題があった。また甘味料が入る飲料系であっても、市販の緑茶抽出物の濃縮物をそのまま用いるとその渋味や苦味は強く、また緑茶由来の不要な風味があり、苦味、渋味が特に高温保存時に変化する現象があり、苦味、渋味の安定性に優れず長期間飲用する目的には向かなかった(例えば特許文献6)。また緑茶抽出物と糖類を配合した飲料では、緑茶抽出液又は緑茶抽出物を配合した飲料に比較して、外観が高温保存時に変化しやすく、透明容器に充填して長期間色調が安定でなかった。

特許文献1:特開昭60-156614号公報

特許文献2:特開平3-133928号公報

特許文献3:特開2002-142677号公報

特許文献4:特開平8-298930号公報

特許文献5:特開平8-109178号公報

特許文献6:特表平10-501407号公報

[0004] 本発明は、緑茶抽出物を配合した容器詰飲料であって、次の成分(A)及び(B)

(A)非重合体カテキン類 0.01～1.0重量%、

(B)炭水化物 グルコース換算量0.0001～20重量%、

フルクトース換算量0.05重量%未満

を含有し、pHが2～6である容器詰飲料を提供するものである。

発明の実施の形態

[0005] 本発明は、高濃度のカテキン類を含有し、緑茶抽出物を使用しても苦味、渋味が低減され長期間の飲用に適し、また苦味、渋味の安定性及び喉越しに優れ、また、飲料の外観が高温保存時に変化しにくく、透明容器に充填して長期間色調が安定である容器詰飲料を提供することにある。

[0006] 本発明者は、緑茶抽出物を配合してカテキン類濃度を高めた容器詰飲料の成分組成を調整することにより前記課題を解決すべく検討した結果、甘味成分としての炭水化物を、グルコース換算量とフルクトース換算量とが一定値範囲内、特にフルクトース換算量を0.05重量%未満になるように配合し、かつpHを2～6の範囲に調整することにより、緑茶風味や異味・異臭がなく長期間の飲用に適し、苦味、渋味の安定性やまた喉越しに優れ、また、透明容器に充填して保存しても長期間色調が安定である高濃度カテキン含有飲料が得られることを見出した。

[0007] 本発明の容器詰飲料は、高濃度の非重合体カテキン類を含有し、苦味、渋味が低減され長期間の飲用に適し、また苦味、渋味の安定性及び喉越しに優れ、また、透明容器に充填して高温保存しても長期間色調が安定であり、特に非茶系容器詰飲料として有用である。

[0008] 本発明で(A)非重合体カテキン類とは、カテキン、ガロカテキン、カテキンガレート、ガロカテキンガレートなどの非エピ体カテキン類及びエピカテキン、エピガロカテキン、エピカテキンガレート、エピガロカテキンガレートなどのエピ体カテキン類をあわせて

の総称で総称であり、非重合体のみならず非酸化体であるカテキン類を指す。

[0009] 本発明の容器詰飲料中には、非重合体であって、非酸化体である水に溶解状態にある(A)非重合体カテキン類を、0.01～1.0重量%含有するが、好ましくは0.03～0.5重量%、より好ましくは0.04～0.4重量%、更に好ましくは0.05～0.3重量%、殊更好ましくは0.06～0.3重量%、特に好ましくは0.092～0.26重量%、最も好ましくは0.1～0.15重量%含有する。非重合体カテキン類含量がこの範囲にあると、多量の非重合体カテキン類を容易に取り易く、飲料調製直後の色調の点からも好ましい。当該非重合体カテキン類の濃度は、緑茶抽出物の配合量によって調整することができる。

また、蓄積体脂肪燃焼促進、食事性脂肪燃焼促進及び肝臓 β 酸化遺伝子発現促進の効果を出すための成人一日当たりの摂取量としては、非重合体カテキン類として300mg以上、好ましくは450mg以上、更に好ましくは500mg以上がよいとされている。また具体的には一本あたり非重合体カテキン類483mg、555mg及び900mg等を含有する飲料の摂取によって抗肥満効果や内臓脂肪低減効果が確認されている(特開2002-326932号公報)。

したがって本発明の容器詰飲料においても成人一日当たりの摂取量としては、非重合体カテキン類として300mg以上、好ましくは450mg以上、更に好ましくは500mg以上がよく、一日当たりの必要摂取量を確保する意味からも、本発明の容器詰飲料1本(350～500mL)当たり300mg以上、好ましくは450mg以上、更に好ましくは500mg以上の非重合体カテキン類配合量があるものが良い。

[0010] 本発明の容器詰飲料には、非重合体カテキン類の苦味や渋味を改善する目的で(B)炭水化物を含有させる。当該炭水化物の含有量は、グルコース換算量0.0001～20重量%、フルクトース換算量0.05重量%未満であるが、好ましくはグルコース換算量0.0001～15重量%、フルクトース換算量0.05重量%未満、更に好ましくはグルコース換算量0.001～10重量%、フルクトース換算量0.05重量%未満である。特に、好ましくは、グルコース換算量0.001～8重量%、フルクトース換算量0.05重量%未満である。この範囲にあると、強烈な苦味、渋味、強い収斂性が生じなく、苦味、渋味が低減され長期間の飲用に適し、また苦味、渋味の安定性及び喉越し

に優れる。特にフルクトース換算量が0.05重量%以上になると、カテキン含有飲料の温度変化に伴う風味変化が著しく好ましくない。また、グルコース換算量が20重量%よりおおくなると、色調の安定性が悪くなる。

[0011] 本発明の飲料に用いられる可溶性炭水化物には、甘味料としてだけでなくエネルギー源としての役割もある。炭水化物を選択する場合の基準は、十分な胃排出及び腸吸収速度を考慮することが重要である。炭水化物はグルコース及びフルクトースの混合物でも、あるいは消化管で加水分解するか又はグルコース及びフルクトースを形成する炭水化物であってもよい。本明細書で用いられる炭水化物には、単糖、二糖、オリゴ糖、複合多糖及びそれらの混合物が含まれる。単糖にはテトロース、ペントース、ヘキソース及びケトヘキソースがある。ヘキソースの例は、ブドウ糖として知られるグルコースのようなアルドヘキソースである。本発明容器詰飲料中に存在するグルコースの量は、0.0001～20重量%、好ましくは0.001～15重量%、更に好ましくは0.001～10重量%である。果糖として知られるフルクトースはケトヘキソースである。本発明容器詰飲料中に存在するフルクトースの量は0.05重量%未満であるが、好ましくは0.04重量%未満、更に好ましくは約0.035重量%未満である。

[0012] 本発明飲料には、前記の2種の糖、及び／又は体内でこれらの糖を形成する炭水化物(即ち、スクロース、マルトデキストリン、コーンシロップ、高フルクトースコーンシロップ)を含有していてもよい。炭水化物の重要なタイプは二糖である。二糖の例としては、ショ糖又はテンサイ糖として知られるスクロースである。本発明容器詰飲料中のスクロースの量は、グルコース換算量0.0001～20重量%、フルクトース換算量0.05重量%未満になるように配合する必要がある。

[0013] 本発明に使用できる複合炭水化物としてはマルトデキストリンが挙げられる。本発明容器詰飲料中の炭水化物合計量は、0.0001～20重量%である。炭水化物の総量には、フルーツジュース又は茶抽出物中に天然で存在するものだけでなく、配合された炭水化物も含まれる。炭水化物誘導体、多価アルコール、例えばグリセロール類、人工甘味料類も、甘味源を供給して、それが容易に吸収されて体全体に分布されるようにエネルギーを供給するために、本発明で用いてよい。しかしながら、グリセロールの存在は本発明の効果を得る上で必須ではない。必要に応じて、0.1～15重量

%、好ましくは6ー10重量%のグリセロールが本発明容器詰飲料に使用できる。

[0014] 本発明容器詰飲料には、人工甘味料を配合してもよい。人工甘味料は0.0001ー20重量%、更に0.001ー15重量%、特に0.001ー10重量%含有するのが好ましい。少なすぎると、甘味がほとんどなく、酸味、塩味とのバランスがとれない。一方多すぎると、甘すぎて喉にひつかかる感覚が強く、喉越しが低下する。このような甘味料の例にはアスパルテーム、サッカリン、シクラメート、アセスルフェーム-K、L-アスパルチル-L-フェニルアラニン低級アルキルエステル甘味料、L-アスパルチル-D-アラニンアミド、L-アスパルチル-D-セリンアミド、L-アスパルチル-ヒドロキシメチルアルカンアミド甘味料、L-アスパルチル-1-ヒドロキシエチルアルカンアミド甘味料、スクロース、ゾーマチンなどの高甘度甘味料、エリスリトール、キシリトール、トレハロースなどの糖アルコール、グリチルリチン、合成アルコキシ芳香族化合物等がある。ステビノシド及び他の天然源の甘味料も使用できる。

甘味料の組み合わせは、人工甘味料単独系か、又は人工甘味料とグルコース系との組み合わせがより好ましい。フルクトースを0.05重量%以上含む系であると、本飲料において、高温保存時に舌に張りつくような渋味の残留感が強くなり好ましくない。

[0015] 本発明の容器詰飲料には、前記成分に加えて、ナトリウムイオンを0.001ー0.5重量%、及びカリウムイオン0.001ー0.2重量%を含有させることができる。このようなミネラルを配合してスポーツドリンク、アイソトニック飲料などの飲料形態とすることも可能である。スポーツドリンクとは、身体運動後に汗として失われる水分、ミネラルを速やかに補給できる飲料であると一般的に規定される。

[0016] 主な生理電解質の中にはカリウム及びナトリウムがある。これらの電解質及びイオン成分はそれらに対応する水溶性ないし、無機塩として配合される。それらは果汁及び茶抽出物中にも存在する。他で指摘されないかぎり、本発明飲料中における電解質又はイオン成分の量は最終の飲用しうる容器詰飲料に基づいている。電解質濃度はイオン濃度のことであり、塩濃度ではない。可溶性の低い塩の一部は、水又は酸性pHを有する水に溶解させる。カリウムイオン成分は、塩化カリウム、炭酸カリウム、硫酸カリウム、酢酸カリウム、炭酸水素カリウム、クエン酸カリウム、リン酸カリウム、リン酸水素カリウム、酒石酸カリウム、ソルビン酸カリウム等又はそれらの混合物、あるいは果

汁又は茶の成分として配合できる。カリウムイオンは、0. 001～0. 2重量%、更に0. 002～0. 15重量%、特に0. 003～0. 12重量%本発明飲料中に含有させることが好ましい。同様に、ナトリウムイオン成分は、塩化ナトリウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、クエン酸ナトリウム、リン酸ナトリウム、リン酸水素ナトリウム、酒石酸ナトリウム、安息香酸ナトリウム等及びそれらの混合物のような容易に入手し易いナトリウム塩として、あるいは果汁又は茶の成分として配合できる。ナトリウム濃度は浸透圧による水の吸収を容易にさせる上で低い方が望ましいが、体から腸に水を浸透圧吸引しない程度であることが、本発明では重要である。これを行うために必要なナトリウムの濃度は、血漿ナトリウムの場合よりも低いことが好ましい。ナトリウムイオンは、0. 001～0. 5重量%、更に0. 002～0. 4重量%、特に0. 003～0. 2重量%本発明の飲料中に含有させるのが好ましい。カリウム及びナトリウムイオンに加えて、本発明飲料には好ましくは0. 001～0. 5重量%、より好ましくは0. 002～0. 4重量%、特に好ましくは0. 003～0. 3重量%の塩化物イオンを更に含有させることができる。塩化物イオン成分は塩化ナトリウム又は塩化カリウムのような塩として供給できる。カルシウム及びマグネシウム、亜鉛、鉄のような他の微量イオンを配合してもよい。これらのイオンも塩として配合してよい。存在するイオンの合計量には、添加したイオン量と共に、飲料中に天然で存在する量を含む。例えば、塩化ナトリウムが添加されると、その量のナトリウムイオン及びその量の塩化物イオンも、それに応じて各イオンの合計量に含まれる。ここで、ナトリウムイオンやカリウムイオン濃度が少なすぎると、飲む場面によっては味的に物足りなく感じ、効果的なミネラル補給ができなくて好ましくない。一方、多すぎると、塩類自体の味が強くなり長期間の飲用に好ましくない。

[0017] 本発明の容器詰飲料は、(C) シュウ酸、又はその塩と(A) 非重合体カテキン類との含有重量比[(C)/(A)]が0. 2以下であるのが好ましく、より好ましくは0. 1以下、更に好ましくは0. 09以下、更に好ましくは0. 07以下、更に好ましくは0. 06以下、特に好ましくは0. 05以下、もっとも好ましくは0. 03以下である。シュウ酸又はその塩は緑茶抽出物に含まれている成分である。緑茶抽出物の精製度が高いとシュウ酸又はその塩は含まれない。

シュウ酸が、飲料に含まれる茶由来成分ならびに配合成分と相互作用して沈殿を

起こす場合があるため、容器詰飲料において、シユウ酸は非重合体カテキン類(A)に対して0.2以下の含有重量比であることが好ましい。[(C)/(A)]がこの範囲になると、本発明容器詰飲料において、沈殿が起こりにくくなるので、製品の外観上好ましい。本発明での(C)シユウ酸又はその塩は、緑茶抽出物、香料、果汁及び他の成分中に天然で存在するシユウ酸又はその塩と、新たに加えられたシユウ酸、又はその塩とを含んでいる。

[0018] 本発明の容器詰飲料のpHは2~6であり、好ましくは2~5、より好ましくは2~4.5が良い。2より低いと飲料の酸味、刺激臭が強く飲用に耐えない。また、6より高いと風味の調和が取れなくなり、嗜好性が低下する。併せて、色調の安定性上も好ましい。

[0019] 本発明の容器詰飲料は、緑茶抽出物の成分を調整し、更に必要な成分を配合して製造される。原料として用いる緑茶抽出物としては、固形分中に非重合体カテキン類を20~90重量%含有する緑茶抽出物の濃縮物を、(C)シユウ酸又はその塩と(A)非重合体カテキン類との含有重量比[(C)/(A)]が0.2以下になるように調整したものであるのが好ましい。ここでいう緑茶抽出物とは、茶葉から熱水もしくは水溶性有機溶媒により抽出された抽出物を濃縮したものを更に精製したもの、あるいは抽出された抽出物を直接精製したものであって、(C)シユウ酸又はその塩と(A)非重合体カテキン類との含有比率を調整することにより得ることができる。更に茶葉や製剤を超臨界流体下で処理したものでも良いし、吸着剤にカテキンを吸着させエタノール水溶液で脱離して精製したものでもよい。また市販の三井農林(株)「ポリフェノン」、伊藤園(株)「ティアフラン」、太陽化学(株)「サンフェノン」などの緑茶抽出物の濃縮物を用いても良い。非重合体カテキン類とシユウ酸又はその塩との含有比率が本発明の範囲内に入っていないものについては成分調整を行うことにより、本発明の目的に合致した緑茶抽出物になる。

[0020] 緑茶抽出物の濃縮物の精製手段としては、例えば緑茶抽出物の濃縮物を水又は水と有機溶媒の混合物に懸濁し、これに有機溶媒を添加することにより生じた沈殿を除去し、次いで溶媒を留去する方法；緑茶抽出物の濃縮物を有機溶媒に溶解し、これに水又は水と有機溶媒の混合物を添加することにより生じた沈殿を除去し、次いで

溶媒を留去する方法等が挙げられる。また、固形分中に非重合体カテキン類を25～90重量%含有する緑茶抽出物の濃縮物を、有機溶媒と水の重量比9／1～1／9の混合溶液に溶解させ、活性炭及び酸性白土又は活性白土と接触させたものも良い。或いはこれらの他に超臨界抽出による精製や吸着樹脂に吸着させエタノール溶液で溶離させて得られたものなどでも構わない。

[0021] ここでいう緑茶抽出物の形態としては、固体、水溶液、スラリー状など種々のものが挙げられるが、特に水溶液、スラリー状が乾燥などの履歴が少なく好ましい。

[0022] 前記のように本発明に用いる緑茶抽出物中の(C)シュウ酸又はその塩と(A)非重合体カテキン類との含有重量比[(C)/(A)]は0.2以下であるのが好ましいが、より好ましくは0.1以下、更に好ましくは0.09以下、更に好ましくは0.07以下、更に好ましくは0.06以下、特に好ましくは0.05以下、もっとも好ましくは0.03以下である。緑茶抽出物中のシュウ酸、又はその塩に対する非重合体カテキン類の比率が低すぎると、飲料に非重合体カテキン類以外の成分などが多く含まれてしまい、飲料本来の外観を害し好ましくない。また緑茶抽出物中のシュウ酸、又はその塩に対する非重合体カテキン類の比率が高すぎると、シュウ酸、又はその塩除去時に茶葉由来の渋味抑制成分等を同時に排除してしまい、風味バランス上好ましくない。

[0023] 本発明で用いる緑茶抽出物中の非重合体カテキン類の濃度は、20～90重量%、好ましくは20～87重量%、更に好ましくは23～85重量%、特に好ましくは25～82重量%がよい。緑茶抽出物中の非重合体カテキン類の濃度が低すぎると、飲料に配合すべき緑茶抽出物の精製物自体の配合量が多くなる。緑茶抽出物中の非重合体カテキン類の濃度が高すぎると、緑茶抽出物に存在する総ポリフェノール以外の遊離アミノ酸などの風味をよくする働きを持つ微量成分などを排除してしまう傾向にある。

[0024] 本発明で用いる緑茶抽出物中の非重合体カテキン類はエピガロカテキンガレート、ガロカテキンガレート、エピガロカテキン、ガロカテキンからなる総称ガロ体と、エピカテキンガレート、カテキンガレート、エピカテキン、カテキンからなる総称非ガロ体の比率が、天然の緑茶葉の組成を維持している方が好ましい。したがって上記4種のガロ体総量は常に上記4種の非ガロ体総量を上回っているような精製条件で行うべきで

ある。

[0025] また、本発明で用いる緑茶抽出物中のカテキンガレート、エピカテキンガレート、ガロカテキンガレート及びエピガロカテキンガレートからなる総称ガレート体の全非重合体カテキン類中での割合が35～100重量%の方が、非重合体カテキン類の生理効果の有効性上好ましい。調味のしやすさからは、35～98重量%がより好ましく、35～95重量%がとくに好ましい。

[0026] 本発明の容器詰飲料は、苦渋味抑制剤を配合すると飲用しやすくなり好ましい。用いる苦渋味抑制剤は特に限定はないが、サイクロデキストリンが好ましい。サイクロデキストリンとしては、 α -、 β -、 γ -サイクロデキストリン及び分岐 α -、 β -、 γ -サイクロデキストリンが使用できる。サイクロデキストリンは飲料中に0.005～0.5重量%、好ましくは0.01～0.3重量%含有するのがよい。本発明の容器詰飲料には、茶由来の成分にあわせて、処方上添加して良い成分として、酸化防止剤、香料、各種エステル類、有機酸類、有機酸塩類、無機酸類、無機酸塩類、無機塩類、色素類、乳化剤、保存料、調味料、甘味料、酸味料、ガム、乳化剤、油、ビタミン、アミノ酸、果汁エキス類、野菜エキス類、花蜜エキス類、pH調整剤、品質安定剤などの添加剤を単独、あるいは併用して配合しても良い。

[0027] 香料や果汁は嗜好性を高めるために本発明の飲料に配合される。一般に果汁のことをフルーツジュース、香料のことをフレーバーと呼んでいる。天然又は合成香料や果汁が本発明で使用できる。これらはフルーツジュース、フルーツフレーバー、植物フレーバー又はそれらの混合物から選択できる。特に、フルーツジュースと一緒に茶フレーバー、好ましくは緑茶又は黒茶フレーバーの組合せが魅力的な味を有している。好ましい果汁はリンゴ、ナシ、レモン、ライム、マンダリン、グレープフルーツ、クランベリー、オレンジ、ストロベリー、ブドウ、キウイ、パインアップル、パッションフルーツ、マンゴ、グアバ、ラズベリー及びチェリーである。シトラスジュース、好ましくはグレープフルーツ、オレンジ、レモン、ライム、マンダリンと、マンゴ、パッションフルーツ及びグアバのジュース、又はそれらの混合物が特に好ましい。好ましい天然フレーバーはジヤスミン、カミルレ、バラ、ペペーミント、サンザシ、キク、ヒシ、サトウキビ、レイシ、タケノ

コ等である。フルーツジュースは、フラバノールと他の成分が加えられるベースとして存在するか、あるいは香料や果汁として用いられる。本発明飲料中の果汁濃度は0.001～20重量%、更に0.002～10重量%が好ましい。フルーツフレーバー、植物フレーバー、茶フレーバー及びそれらの混合物も果汁として使用できる。特に好ましい香料はオレンジフレーバー、レモンフレーバー、ライムフレーバー及びグレープフルーツフレーバーを含めたシトラスフレーバーである。シトラスフレーバー以外にも、リンゴフレーバー、ブドウフレーバー、ラズベリーフレーバー、クランベリーフレーバー、チェリーフレーバー、パイナップルフレーバー等のような様々な他のフルーツフレーバーが使用できる。これらのフレーバーはフルーツジュース及び香油のような天然源から誘導しても、又は合成してもよい。香味料には、様々なフレーバーのブレンド、例えばレモン及びライムフレーバー、シトラスフレーバーと選択されたスパイス(典型的コーラソフトドリンクフレーバー)等を含めることができる。このような香味料は本発明飲料に0.0001～5重量%、特に0.001～3重量%含有させるのが好ましい。香料、果汁、乳化香料類は、グルコース換算量0.0001～20重量%、フルクトース換算量0.05重量%未満になるように配合する。

[0028] 更に本発明飲料には酸味料を配合できる。酸味料としては、リンゴ酸、クエン酸、酒石酸、フマル酸等のような食用酸が挙げられる。酸味料の配合量は、飲料のpHを2～6にする量とするのが好ましい。また有機及び無機食用酸も飲料のpHを調整するために用いてよい。酸はそれらの非解離形で、あるいはそれらの各塩、例えばリン酸水素カリウム又はナトリウム、リン酸二水素カリウム又はナトリウム塩のような形態で存在してもよい。好ましい酸は、クエン酸、リンゴ酸、フマル酸、アジピン酸、グルコン酸、酒石酸、アスコルビン酸、酢酸、リン酸又はそれらの混合物を含めた食用有機酸及び無機酸である。特に好ましい酸はクエン酸及びリンゴ酸である。酸味料は飲料成分を安定化させる酸化防止剤としても役立つ。常用される酸化防止剤の例には、アスコルビン酸、EDTA(エチレンジアミン四酢酸)及びそれらの塩、植物抽出エキスなどがあるが、それらに限定されない。

[0029] 本発明には、ビタミンを含有させることができる。好ましくは、ビタミンA、ビタミンC及びビタミンEが挙げられる。ビタミンD及びビタミンBのような他のビタミンも加えてよい

。ミネラルも本発明の飲料に配合することができる。好ましいミネラルはカルシウム、クロム、銅、フッ素、ヨウ素、鉄、マグネシウム、マンガン、リン、セレン、ケイ素、モリブデン及び亜鉛である。特に好ましいミネラルはマグネシウム、リン及び鉄である。

[0030] 本発明の容器詰飲料の飲料としては、非茶系飲料、例えば緑茶抽出物に炭水化物、ナトリウムイオン及び／又はカリウムイオン、甘味料、苦渋味抑制剤、香料、果汁、野菜エキス、酸味料、ビタミン、ミネラル、二酸化炭素等から選ばれる成分を加えた非茶系飲料とするのが好ましい。

非茶系容器詰飲料としては、例えばソフトドリンクである炭酸飲料、果汁エキス入り飲料、野菜エキス入りジュースやニアウォーター、スポーツドリンク、ダイエット飲料等が挙げられる。

[0031] 本発明の容器詰飲料に使用される容器は、一般の飲料と同様にポリエチレンテレフタレートを主成分とする成形容器(いわゆるPETボトル)、金属缶、金属箔やプラスチックフィルムと複合された紙容器、瓶などの通常の形態で提供することができる。ここでいう容器詰飲料とは希釈せずに飲用できるものをいう。

[0032] 本発明の容器詰飲料は、例えば、金属缶のように容器に充填後、加熱殺菌できる場合にあっては食品衛生法に定められた殺菌条件で製造されるが、PETボトル、紙容器のようにレトルト殺菌できないものについては、あらかじめ上記と同等の殺菌条件、例えばプレート式熱交換器などで高温短時間殺菌後、一定の温度迄冷却して容器に充填する等の方法が採用される。また無菌下で、充填された容器に別の成分を配合して充填してもよい。更に、酸性下で加熱殺菌後、無菌下でpHを中性に戻すことや、中性下で加熱殺菌後、無菌下でpHを酸性に戻すなどの操作も可能である。

実施例

[0033] カテキン類の測定

フィルター(0.8 μm)で濾過し、次いで蒸留水で希釈した容器詰めされた飲料を、島津製作所製、高速液体クロマトグラフ(型式SCL-10AVP)を用い、オクタデシル基導入液体クロマトグラフ用パックドカラム L-カラムTM ODS(4.6mm×250m m:財団法人 化学物質評価研究機構製)を装着し、カラム温度35°Cでグラジエント法により行った。移動相A液は酢酸を0.1mol/L含有の蒸留水溶液、B液は酢酸を

0. 1mol/L含有のアセトニトリル溶液とし、試料注入量は20 μ L、UV検出器波長は280nmの条件で行った。

[0034] シュウ酸の測定

日本ダイオネックス社製(形式DXAQ1110)にカラム:IonPacAS4A-SC、4×2 50mmを装着し、サプレッサーASRS-ULTRA(ダイオネックス社製)に接続し、リサイクルモードで行った。移動相は1. 8mmol/L、Na₂CO₃を1. 7mmol/L、NaHCO₃を1. 0mL/minで流し、試料注入量は25 μ Lとした。検出器は電気伝導度計を使用した。

[0035] グルコース換算量及びフルクトース換算量の測定

次の(1)により遊離のフルクトース、グルコース及びショ糖を測定し、また(2)により加水分解後のフルクトース及びグルコースを測定し、これらの測定値からグルコース換算量及びフルクトース換算量を求めた。

[0036] (1)HPLCによる日本食品分析センター法(遊離のフルクトース、グルコース及びショ糖)

検体を採取し、水を加えて中和し、妨害物質を除去した後メンブランフィルター(孔径0. 45 μ m)で濾過したものを試験溶液とし、次の条件でHPLCにより測定した。

<高速液体クロマトグラフ条件>

機種:LC-10ADvp(島津製作所(株))

検出器:示差屈折計 RID-10A(島津製作所(株))

カラム:Wakosil 5NH₂ ϕ 4. 6mm×250mm(和光純薬工業(株))

[0037] (2)HPLCによる日本食品分析センター法(加水分解後のフルクトース及びグルコース)

検体を採取し、塩酸加水分解し、冷却後濾過(No. 5B)し、次いでメンブランフィルター(孔径0. 45 μ m)で濾過したものを試験溶液とし、次の条件でHPLCにより測定した。

<高速液体クロマトグラフ条件>

機種:LC-10ADvp(島津製作所(株))

検出器:蛍光分光光度計 RF-10AXL(島津製作所(株))

カラム: TSKgel SUGAR AXI ϕ 4. 6mm \times 150mm (東ソー(株))

[0038] ナトリウムイオン量の測定

原子吸光光度法(塩酸抽出)

試料5gを10%塩酸(定溶時に1%塩酸溶液になるように)に入れ、その後イオン交換水で定溶し吸光度測定を行った。

波長: 589. 6nm

フレーム: アセチレン-空気

[0039] カリウムイオン量の測定

原子吸光光度法(塩酸抽出)

試料5gを10%塩酸(定溶時に1%塩酸溶液になるように)に入れ、その後イオン交換水で定溶し吸光度測定を行った。

[0040] 実施例1～4、比較例1～4

表1に示す成分を混合して、所定の後処理を行い、容器詰飲料を製造した。

表1中、NDは検出できなかったことを示す。

[0041] [表1]

配合	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4
緑茶抽出物A	1.00	1.00	1.00	3.00	1.00	1.00	1.00	1.00
アスコルビン酸	0.030	0.030	0.030	0.030	—	0.030	0.030	0.030
クエン酸	0.200	0.200	0.200	0.200	—	0.200	0.200	0.200
クエン酸3Na	0.100	0.100	0.100	0.100	0.330	0.100	0.100	0.100
グラニュー糖	—	—	—	—	—	1.000	—	—
果糖	—	—	0.040	—	5.000	1.500	—	0.040
ブドウ糖	0.900	3.900	4.900	8.900	—	1.500	—	25.00
デキストリン	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	—	0.100
人工甘味料	5.000	3.000	—	5.000	—	—	5.000	—
塩化Na	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050
塩化K	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
フレーバー成分	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
イオン交換水	バランス							
総量	100	100	100	100	100	100	100	100
飲料のpH	3.5	3.5	3.5	3.5	6.5	3.6	3.5	3.5
非重合体カテキン類(重量%)	0.220	0.220	0.220	0.680	0.220	0.220	0.220	0.220
しゅう酸/非重合体カテキン類比	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
緑茶抽出物中のしゅう酸/カテキン	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
フルクトース換算(重量%)	ND	ND	0.04	ND	5.00	2.00	0.00	0.04
グルコース換算(重量%)	1.000	4.000	5.00	9.000	0.10	2.10	0.00	25.10
飲料中のNa量 (mg/100mL)	47	47	47	47	108	47	47	47
飲料中のK量 (mg/100mL)	44	44	44	108	44	44	44	44
長期間の飲用性	A	A	A	B	D	B	D	D
苦味、渋味の安定性	A	A	A	A	D	D	D	D
喉ごしの良さ	A	A	A	A	D	C	B	D
色調の安定性	A	A	A	B	D	C	B	D

[0042] (*1) 緑茶抽出物の精製物A

緑茶抽出物の濃縮物としてポリフェノンHG(東京フードテクノ社製)100gを常温、250r/min攪拌条件下の95%エタノール水溶液490.9g中に懸濁させ、活性炭カラムGLC(クラレケミカル社製)20gと酸性白土ミズカエース#600(水澤化学社製)35gを投入後、约10分間攪拌を続けた。そして40%エタノール水溶液409.1gを10分間かけて滴下したのち、室温のまま约30分間の攪拌処理を続けた。その後、2号濾紙で活性炭及び沈殿物を濾過したのちに0.2μmメンブランフィルターによつて再濾過を行つた。最后にイオン交換水200gを濾過液に添加して、40°C、0.0272kg/cm²でエタノールを留去し製品を得た。

処理後の非重合体カテキン類は22重%含有。

処理後のシウ酸/非重合体カテキン類重量比=0.01

[0043] <実施例1~4及び比較例1~4の容器詰飲料の製造法>

表1にあげる代表的なスポーツドリンク処方で各成分を配合し、イオン交換水でメスアップし調合液を調製した。食品衛生法に基づく殺菌工程、ならびにホットパック充填を行い、容器詰飲料とした。飲料の成分値もあわせて示した。本発明の目的である苦味、渋味が低減され長期間の飲用に適した味かどうか評価を行つた。30名の男性モニターを用い、1日につき500mLの飲用を1ヶ月間続けてもらい、1ヶ月連飲後の評価を以下の基準で評点をつけさせた。冷蔵所で保管しているものを試験に用いた。

[0044] A 適している

B やや適している

C やや飲用しづらい

D 飲用に適さない

[0045] 苦味、渋味の安定性の評価は、30名の男性モニターを用い、飲料調製直後と55°Cで7日間保存後の飲料500mLとを単回摂取してもらい、飲料調製直後に対する評価を以下の基準で評点をつけさせた。

[0046] A 変化しない

B やや変化する

C 変化する

D 大きく変化する

[0047] 喉越しの評価は、30名の男性モニターを用い、飲料を自由に単回摂取してもらい、以下の基準で評点をつけさせた。

喉越しの良さ

A 良い

B やや良い

C やや悪い

D 悪い

飲料の色調の安定性については、500mL容量の透明PETボトル容器に充填して調製した飲料を55°Cで1ヶ月保存しておき、保存前後での飲料の色調変化を、10名のパネラーに目視で以下の基準で評点をつけさせた。

A 変化しない

B やや変化する

C 変化する

D 大きく変化する

[0048] 緑茶抽出物Aを使用しpHが範囲外であるスポーツドリンク(比較例1)及び緑茶抽出物Aを使用し甘味料組成が範囲外であるスポーツドリンク(比較例2)では、いずれも渋味も強く、長期間の飲用、ならびに後味の切れが悪い評価であった。一方、緑茶抽出物Aを使用した本発明のスポーツドリンク(実施例1～4)は、緑茶風味の他、異味・異臭がなく渋味・苦味が軽減されていた。本発明の効果である苦味、渋味が低減され長期間の飲用に適し、また苦味、渋味の安定性及び喉越しに優れ、また、飲料の外観が高温保存時に変化しにくく、また、透明容器に充填して保存しても長期間色調が安定である容器詰飲料であった。

請求の範囲

- [1] 緑茶抽出物を配合した容器詰飲料であつて、次の成分(A)及び(B)
 - (A) 非重合体カテキン類 0.01～1.0重量%、
 - (B) 炭水化物 グルコース換算量0.0001～20重量%、
フルクトース換算量0.05重量%未満を含有し、pHが2～6である容器詰飲料。
- [2] 炭水化物が、単糖、二糖、オリゴ糖、複合多糖及びそれらの混合物から選ばれるものである請求項1記載の容器詰飲料。
- [3] 飲料が非茶系飲料である請求項1又は2記載の容器詰飲料。
- [4] 更にナトリウムイオン0.001～0.5重量%、及びカリウムイオン0.001～0.2重量%を含有する請求項1～3のいずれか1項記載の容器詰飲料。
- [5] pHが2～5である請求項1～4のいずれか1項記載の容器詰飲料。
- [6] 更にシュウ酸、又はその塩を含有し、(C)シュウ酸、又はその塩と(A)非重合体カテキン類との含有重量比[(C)/(A)]が0.2以下である請求項1～5のいずれか1項記載の容器詰飲料。
- [7] 原料緑茶抽出物が、固形分中に非重合体カテキン類を20～90重量%含有する緑茶抽出物の濃縮物を、(C)シュウ酸、又はその塩と(A)非重合体カテキン類との含有重量比[(C)/(A)]が0.2以下になるように調整したものである請求項1～6のいずれか1項記載の容器詰飲料。
- [8] (C)シュウ酸、又はその塩と(A)非重合体カテキン類との含有重量比[(C)/(A)]が0.05以下である請求項6記載の容器詰飲料。
- [9] 非重合体カテキン類として1日300mg以上摂取できる形態である請求項1～8のいずれか1項記載の容器詰飲料。
- [10] 透明容器に充填されたものである請求項1～9のいずれか1項記載の容器詰飲料。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/013201

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 Int.Cl⁷ A23F3/14, A23L2/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 Int.Cl⁷ A23F3/14, A23L2/00

 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
 Jitsuyo Shinan Koho 1940-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1995 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2003-169641 A (Kao Corp.), 17 June, 2003 (17.06.03), (Family: none)	1-3, 5-10 4
Y	JP 10-501407 A (PROCTER & GAMBLE CO.), 10 February, 1998 (10.02.98), & WO 1995/33385 A & US 5464619 A & EP 762836 A	4
A	JP 2003-169603 A (Kao Corp.), 17 June, 2003 (17.06.03), & US 2003/77374 A & EP 1297749 A	1-10
A	JP 6-142405 A (Taiyo Kagaku Co., Ltd.), 24 May, 1994 (24.05.94), (Family: none)	1-10

 Further documents are listed in the continuation of Box C.

 See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E"	earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&"	document member of the same patent family

 Date of the actual completion of the international search
 05 November, 2004 (05.11.04)

 Date of mailing of the international search report
 22 November, 2004 (22.11.04)

 Name and mailing address of the ISA/
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/013201

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-259806 A (Kao Corp.), 16 September, 2003 (16.09.03), (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int. Cl⁷ A23F3/14 A23L2/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int. Cl⁷ A23F3/14 A23L2/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1940-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-1995年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2003-169641 A(花王株式会社)2003.06.17(ファミリーなし)	1-3, 5-10
Y		4
Y	JP 10-501407 A (PROCTER & GAMBLE CO.) 1998.02.10 & WO 1995/33385 A & US 5464619 A & EP 762836 A	4
A	JP 2003-169603 A(花王株式会社)2003.06.17 & US 2003/77374 A & EP 1297749 A	1-10
A	JP 6-142405 A(太陽化学株式会社)1994.05.24(ファミリーなし)	1-10
A	JP 2003-259806 A(花王株式会社)2003.09.16(ファミリーなし)	1-10

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

05.11.2004

国際調査報告の発送日

22.11.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

小石 真弓

4N

9727

電話番号 03-3581-1101 内線 6284